

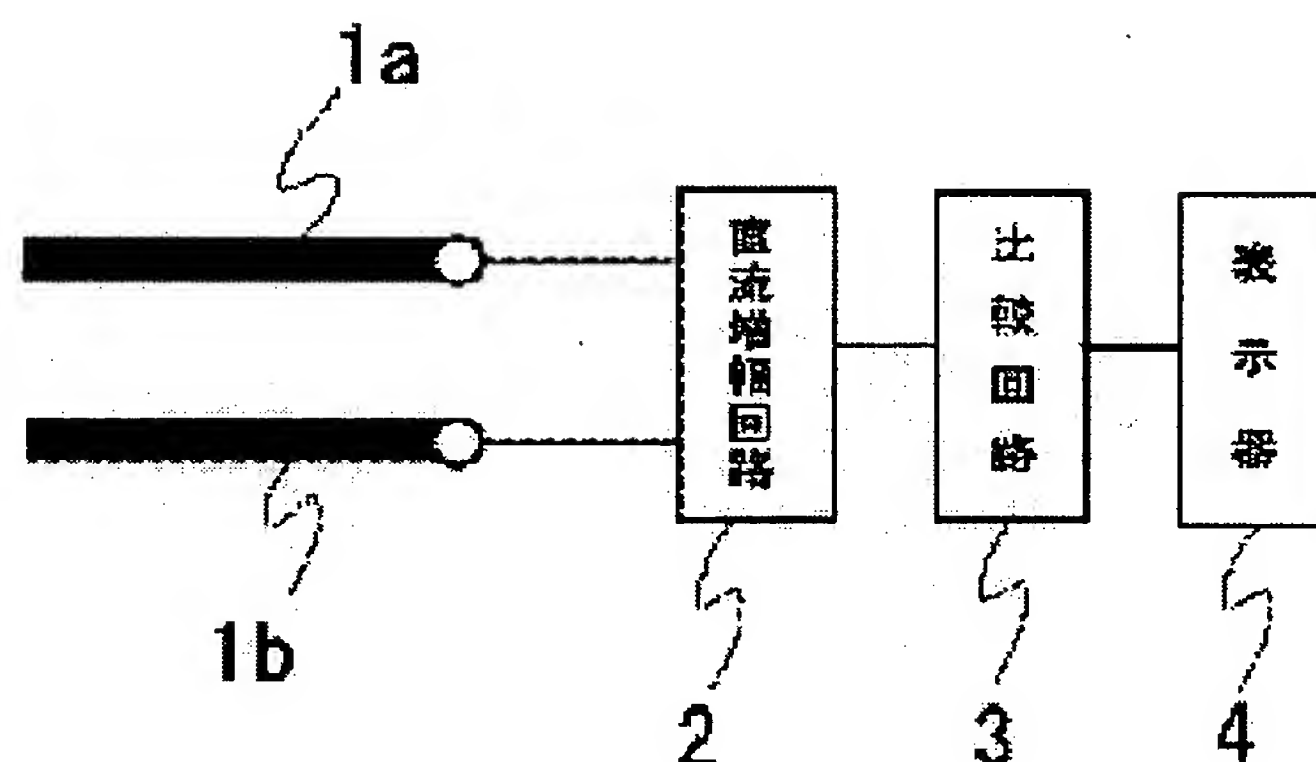
WATER LEAKAGE DETECTOR

Publication number: JP2001296201
Publication date: 2001-10-26
Inventor: OHIRA HIDEKI
Applicant: TOKIN CORP
Classification:
- **international:** G01M3/16; G01M3/16; (IPC1-7): G01M3/16
- **european:**
Application number: JP20000113315 20000414
Priority number(s): JP20000113315 20000414

Report a data error here

Abstract of JP2001296201

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a water leakage detector capable of being made small-sized and light-weight. **SOLUTION:** Different kind metal electrodes 1a and 1b are connected to a DC amplification circuit 2. The DC amplification circuit 2 amplifies the potential difference induced by a water leakage between the different kind metal electrodes 1a and 1b to a level required for the determination by a comparing circuit 3. The amplified water leakage signal is inputted to the comparing circuit 3, and a signal for operating an indicator 4, such as a lamp is outputted to the indicator 4, if the level indicates the water leakage.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51)Int.Cl.⁷
G 0 1 M 3/16

識別記号

F I
C 0 1 M 3/16

テームト* (参考)
Z 2 G 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 5 頁)

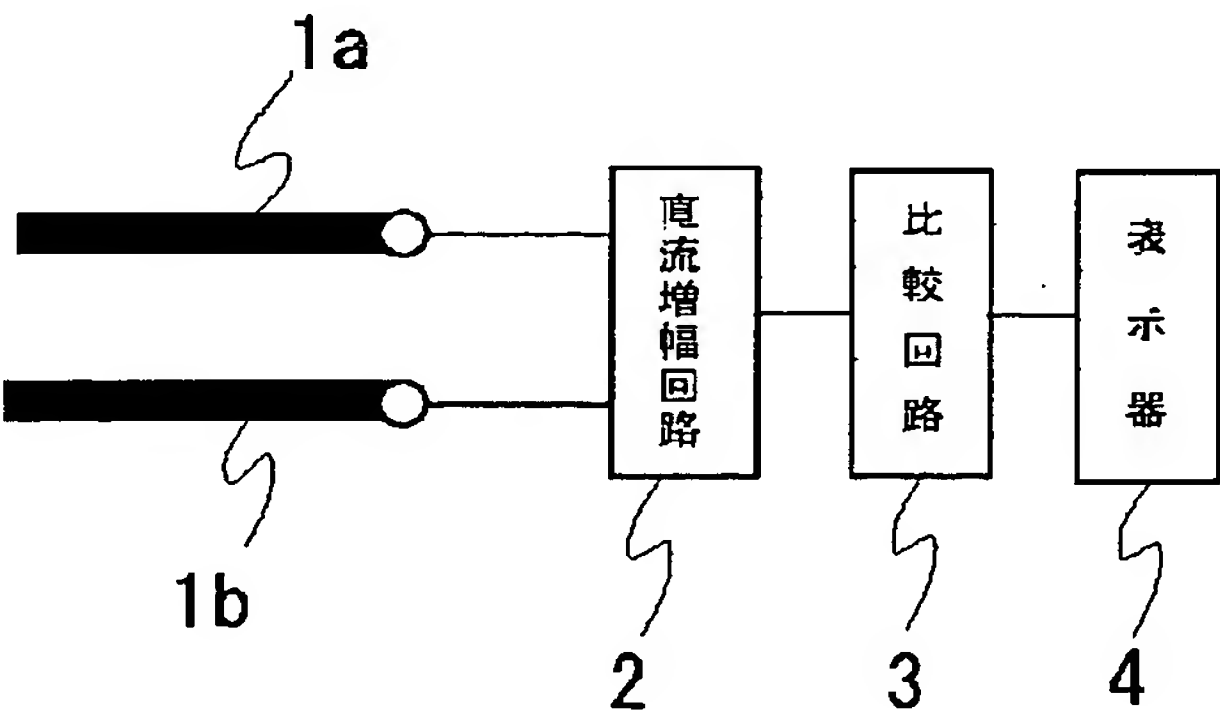
(21)出願番号	特願2000-113315(P2000-113315)	(71)出願人	000134257 株式会社トーキン 宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号
(22)出願日	平成12年4月14日(2000. 4. 14)	(72)発明者	大平 英樹 宮城県仙台市太白区郡山6丁目7番1号 株式会社トーキン内
		Fターム(参考)	2G067 AA19 AA21 BB11 CC02 DD23

(54)【発明の名称】 漏水検知器

(57)【要約】

【課題】 小型軽量化できる漏水検知器を提供する。

【解決手段】 異種金属電極1 a、1 bは、直流増幅回路2に接続される。直流増幅回路2は、異種金属電極1 a、1 b間で漏水により誘起した電位差を比較回路3で判別するのに必要なレベルまで増幅する。増幅された漏水信号は、比較回路3に入力され、漏水に相違ないレベルであればランプ等の表示器4を作動させる信号が表示器4に出力される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 漏水により電気特性の変化が生じる電極部と前記電気特性の変化を検知、判別する回路とからなる漏水検知器において、前記電極部は、電気化学順列による標準単極電位の低い負極と、標準単極電位の高い正極とからなり、前記漏水により生じる前記正極及び負極間の誘起電位差を増幅、判別して検知信号を得ることを特徴とする漏水検知器。

【請求項2】 請求項1記載の漏水検知器において、前記電極部は、正負の平行電極であり、板またはシート状絶縁体の片面に、標準単極電位の高低2種類の材料による表面改質を施して形成したことを特徴とする漏水検知器。

【請求項3】 請求項2記載の漏水検知器において、前記平行電極間に保水帯を形成したことを特徴とする漏水検知器。

【請求項4】 請求項3記載の漏水検知機において、前記保水帯、紙または布であることを特徴とする漏水検知機。

【請求項5】 請求項2記載の漏水検知器において、前記保水帯は、前記平行電極間の絶縁体の表面を粗面化して形成したことを特徴とする漏水検知器。

【請求項6】 請求項4記載の漏水検知器において、前記保水帯に電解質の粉末を包み込んだことを特徴とする漏水検知器。

【請求項7】 請求項4または5記載の漏水検知器において、前記保水帯に電解質の粉末を糊付けしたことを特徴とする漏水検知器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、水中音響や海洋開発の分野において、装置内の漏水を検知して内蔵機器の早期保護処置を目的とする漏水検知器に関し、特に異種金属間への浸水によって発生する誘起電圧により漏水を検知する使い捨て型の漏水検知器に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の漏水検知器においては、同種金属電極間に浸水したとき生ずる電極間の水抵抗による電圧変化を検出することにより漏水検知を行っていた。

【0003】図4は、従来の漏水検知器（特許第3001222号）の構成を示す図である。図4に示すように、従来の漏水検知器は、同種金属電極11a、11bにパルス発生回路13と漏水検知回路12を接続してなり、パルス発生回路13より直流パルス電圧を同種金属電極11a-11b間へ供給して、漏水検知回路12で同種金属電極11a-11b間が浸水したとき生ずる電極間の水抵抗による直流パルス電圧変化により漏水検知を行うものである。

【0004】従来の漏水検知器では、電極間に直流パル

ス電圧を供給するためのパルス発生回路のほか、電極、漏水検知回路及び電源と装置構成が複雑かつ大型化する欠点があった。一方、水中音響や海洋開発の分野では、環境制約上小型軽量が切望されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記の課題を解決し、小型軽量化できる漏水検知器を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の漏水検知器は、漏水を電気特性変化に変換する電極部と電気特性変化を検知判別する回路とからなる従来の漏水検知器において、電極部の一方の電極に電気化学順列による標準単極電位の低い材料を用いて負極とし、他方の電極に標準単極電位の高い材料を用いて正極とし、漏水により生じる正負両電極間の誘起電位差を増幅、判別して検知信号を得ることを特徴とする。

【0007】また、本発明の漏水検知器は、上記において、電極部構造を板もしくはシート状絶縁体の片面に標準単極電位の高低2種類の材料によるめっき、蒸着等の加工を施して正負の平行電極を形成することを特徴とする。

【0008】また、本発明の漏水検知器は、上記において、電極部構造の正負の平行電極間に紙、布等を貼り付けもしくは平行電極間の絶縁体の表面を粗面化して保水帯を形成することを特徴とする。

【0009】また、本発明の漏水検知器は、上記において、電極部構造の正負の平行電極間に設けた紙、布等に水溶液を電解質化する塩化物、硫化物等の粉末を包み込み、あるいは糊付けし、もしくは平行電極間の絶縁体表面の粗面化部分に前記粉末を糊付けすることを特徴とする。

【0010】即ち、本発明は、漏水により電気特性の変化が生じる電極部と前記電気特性の変化を検知、判別する回路とからなる漏水検知器において、前記電極部は、電気化学順列による標準単極電位の低い負極と、標準単極電位の高い正極とからなり、前記漏水により生じる前記正極及び負極間の誘起電位差を増幅、判別して検知信号を得ることを特徴とする漏水検知器である。

【0011】また、本発明は、上記の漏水検知器において、前記電極部は、正負の平行電極であり、板またはシート状絶縁体の片面に、標準単極電位の高低2種類の材料による表面改質を施して形成したことを特徴とする漏水検知器である。

【0012】また、本発明は、上記の漏水検知器において、前記平行電極間に保水帯を形成したことを特徴とする漏水検知器である。

【0013】また、本発明は、上記の漏水検知機において、前記保水帯、紙または布であることを特徴とする漏水検知機である。

【0014】また、本発明は、上記の漏水検知器において、前記保水帯は、前記平行電極間の絶縁体の表面を粗面化して形成したことを特徴とする漏水検知器である。

【0015】また、本発明は、上記の漏水検知器において、前記保水帯に電解質の粉末を包み込んだことを特徴とする漏水検知器である。

【0016】また、本発明は、上記の漏水検知器において、前記保水帯に電解質の粉末を糊付けしたことを特徴とする漏水検知器である。

【0017】本発明の漏水検知器では、電極を異種金属とすることにより、電極間へ海水、水道水等の電解質溶液が浸水すると、この水溶液を介して異種金属間に電位差を生じる。この異種金属間の電位差は表1の元素の電気化学順列により選択した異種金属間の標準単極電位の差として現れる。

【0018】

【表1】

電極	電位差(V)	電極	電位差(V)	電極	電位差(V)
Li Li ⁺	-3.045	U U ³⁺	-1.789	(1/2)Hg(g) H ⁺	0.000
Rb Rb ⁺	-2.925	Al Al ³⁺	-1.662	Cu Cu ⁺	+0.337
K K ⁺	-2.925	Ti Ti ²⁺	1.662	Cu Cu ⁺	+0.521
Cs Cs ⁺	-2.923	Mn Mn ²⁺	1.180	2Hg Hg ₂ ²⁺	+0.788
Ba Ba ⁺	-2.906	Zn Zn ²⁺	0.763	Ag Ag ⁺	+0.799
Sr Sr ²⁺	-2.888	Cr Cr ³⁺	-0.744	Pd Pd ²⁺	+0.987
Ca Ca ²⁺	-2.866	Fe Fe ²⁺	0.440	Au Au ³⁺	+1.498
Na Na ⁺	-2.714	Cd Cd ²⁺	0.403	Ce ³⁺ Ce ⁴⁺	+1.610
La La ³⁺	-2.522	Tl Tl ⁺	-0.369	S S ²⁺	-0.447
Ce Ce ³⁺	-2.483	Co Co ²⁺	-0.277	(1/2)I ₂ I ⁻	+0.536
Mg Mg ²⁺	-2.363	Ni Ni ²⁺	-0.250	(1/2)Br ₂ (l) Br ⁻	+1.065
Th Th ⁴⁺	-1.899	Sn Sn ²⁺	0.136	(1/2)Cl ₂ (g) Cl ⁻	+1.360
Be Be ²⁺	-1.847	Pb Pb ²⁺	-0.126	(1/2)F ₂ (g) F ⁻	+2.87

(g)は気体(1気圧)、(l)は液体、それ以外は固体 (出典:理科年表)

【0019】表1の電位差は、溶液のイオン活量が1のときの値であるが、実際の海水、水道水等ではイオン活量が小さく、異種金属間の誘起電圧は実測の結果、表2

の通りであった。

【0020】

【表2】

番号	正極金属材	誘起電圧 (V)		標準単極電位 (V)
		水道水	食塩水	
1	銅めっき単線	0.180~0.280	0.300(0.360)	銅: -0.136
2	銀めっき編組線	0.600~0.630	0.660(0.720)	銀: +0.799
3	半田線	0.020~0.030	0.200(0.220)	鉛: -0.126
4	銅編組線 (ソルダバック)	0.500~0.540	0.530(0.630)	銅: +0.521
備考	負極金属材 アルミニウム	食塩水値は安定時の値 () 内は最大振れ値		アルミニウム: -1.662

【0021】表2から、実測範囲において、銀めっきーアルミニウムの異種金属間の誘起電圧が最も高く、続いて銅ーアルミニウムの誘起電圧は約0.5V以上であり、検出信号は溶液のない場合の誘起電圧0V（測定誤差±0.01V以下）に比べて、漏水を判別する電圧レベルとして十分であることがわかる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【0023】本発明の漏水検知器の第1の実施の形態について、図1にて説明する。図1に示すように、異種金属電極1a、1bは直流増幅回路2に接続されている。直流増幅回路2は、異種金属電極1a、1b間で漏水により誘起した電位差を比較回路3で判別するのに必要なレベルまで増幅する。増幅された漏水信号は比較回路3に入力され、漏水に相違ないレベルであればランプ等の表示器4を作動させる信号が表示器4に出力される。

【0024】本発明の漏水検知器の第2の実施の形態について、図2にて説明する。図2は、電極部のみを示している。図2に示すように、電極部は、絶縁性の合成樹脂シート7の上面に銀電極5とアルミニウム電極6を蒸着形成し、リード線8a、8bを引き出してなる。絶縁被覆9a、9bは、各電極の材料特性を保護するための処理されている。

【0025】本発明の漏水検知器の第3の実施の形態について、図3にて説明する。図3も電極部のみを示している。図3に示すように、電極部は、異種金属電極（銀電極5、アルミニウム電極6）間の表面を粗面化して保

水帯10を設けてなる。これによって、漏水した溶液が移動して漏水検知信号が変動することを防ぐ。また、保水帯10として、紙、布等を電極に接触しないように貼り付け、塩化物、硫化物等の電解質の粉末を含ませる。または、保水帯10に電解質の粉末を糊付けする。この構成により、漏水すると保水帯10のイオン活量の大きい電解質水溶液が電極に付着し、高い誘起電圧を得ることができる。

【0026】上記により、本発明の実施の形態を説明してきたが、具体的な構成は上記の実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更があってもこの発明に含まれる。例えば、上記の実施の形態では、異種金属電極として銀電極、アルミニウム電極を用いた場合について説明したが、他の異種金属の組み合わせでもよく、これに限定されるものではない。また、異種金属の組み合わせの種類、保水帯に電解質の粉末を含ませる構成により、高い誘起電圧が得られ、増幅する必要がなくなる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、電極を異種金属とすることにより、海水、水道水等の電解質溶液が浸水すると化学反応を起こして誘起電圧を生じ、その誘起電圧そのもので漏水検知信号を得られるので、従来のように電極間に直流パルス電圧を供給する必要がなく、パルス発生回路が不要になる。従って、本発明によれば、小型軽量化した漏水検知器を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態における漏水検知器の構成を示す図。

【図2】本発明の第2の実施の形態における漏水検知器に使用する電極部の構成を示す図。

【図3】本発明の第3の実施の形態における漏水検知器に使用する電極部の構成を示す図。

【図4】従来の漏水検知器の構成を示す図。

【符号の説明】

1 a、1 b 異種金属電極

2 直流増幅回路

3 比較回路

4 表示器

5 銀電極

6 アルミニウム電極

7 合成樹脂シート

8 a、8 b リード線

9 a、9 b 絶縁被覆

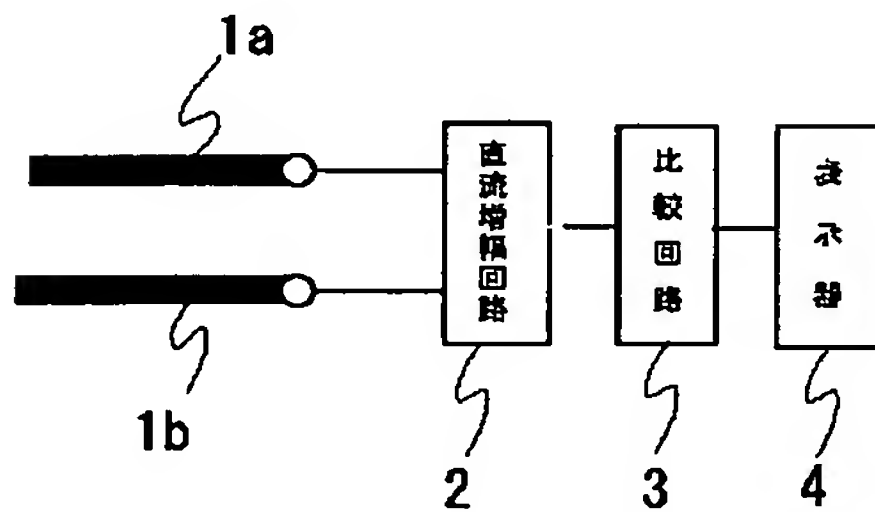
10 保水帯

11 a、11 b 同種金属電極

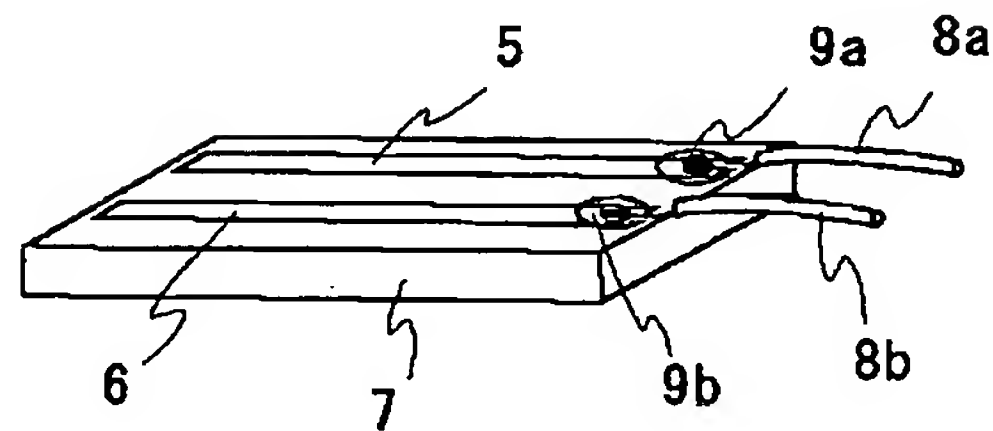
12 漏水検知回路

13 パルス発生回路

【図1】



【図2】



【図4】

【図3】

